

T 1/5

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

001898663

WPI Acc No: 1978-C7904A/197814

Vehicle headlamp beam angle regulator - has sensors detecting vehicle height, potentiometer providing voltage corresp. to lamp angle and comparator providing error signal

Patent Assignee: SEV SOC EQUIP VEHIC (MCHL); VEHICULES SEV MARCH (MCHL)

Inventor: POIRIED'A E H

Number of Countries: 005 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2742271	A	19780330				197814 B
FR 2365461	A	19780526				197825
GB 1559906	A	19800130				198005
US 4204270	A	19800520				198022
IT 1192233	B	19880331				199102

Priority Applications (No Type Date): FR 7628796 A 19760924

Abstract (Basic): DE 2742271 A

The vehicle head lamps are rigidly coupled to each other and able to pivot on an axis parallel to the vehicle direction of travel. The head lamps are inclined so that the beams axis cuts the roadway at a distance in front of the lamp pivot axis.

Sensors located respectively close to the front and rear wheels transmit continuous signals corresponding to the distances between road and vehicle bodywork, the signals being passed to a calculator. The head lamps have a potentiometer which gives an electrical voltage corresponding to the head lamp angle. The potentiometer output is fed to a comparator to produce a difference which is amplified to adjust the head lamp angle.

Title Terms: VEHICLE; HEADLAMP; BEAM; ANGLE; REGULATE; SENSE; DETECT;
VEHICLE; HEIGHT; POTENTIOMETER; VOLTAGE; CORRESPOND; LAMP; ANGLE;
COMPARATOR; ERROR; SIGNAL

Derwent Class: Q16; S02; X22

International Patent Class (Additional): B60Q-001/10; G01M-011/06

File Segment: EPI; EngPI

?

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 28796

(54) Procédé de réglage de l'orientation des projecteurs d'éclairage d'un véhicule, dispositif pour mettre en œuvre ledit procédé et véhicule comportant ce dispositif.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). B 60 Q 1/10//G 01 M 11/06.

(22) Date de dépôt 24 septembre 1976, à 15 h 18 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 16 du 21-4-1978.

(71) Déposant : Société dite : SOCIETE ANONYME POUR L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE DES VEHICULES S.E.V. MARCHAL, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jacques Peuscet. Conseil en brevets, 3, square de Maubeuge, 75009 Paris.

On sait que lorsqu'un véhicule automobile se déplace sur un chemin de roulement pendant la nuit, on cherche à éclairer le chemin de roulement en avant du véhicule sur une distance suffisante pour assurer la sécurité du déplacement, mais sur une distance néanmoins limitée pour utiliser la puissance des projecteurs au mieux des besoins du conducteur et avec un éblouissement aussi réduit que possible des conducteurs des véhicules croissants. Pour atteindre ce but, il convient donc, au cours du déplacement du véhicule, de maintenir sensiblement constante, par rotation du projecteur autour d'un axe sensiblement parallèle au chemin de roulement, la distance L existant entre le véhicule et le point d'intersection avec le chemin de roulement supposé horizontal, de l'axe du faisceau d'éclairage de route. On peut bien entendu effectuer, lorsque le véhicule est à vide, un réglage satisfaisant des projecteurs mais ce réglage est détruit lorsque le véhicule est plus ou moins chargé à l'avant ou à l'arrière : ces variations de charge ont lieu à l'arrêt ou en marche (accélération ou décélération) et se traduisent par une variation de la position du centre de gravité par rapport au chemin de roulement, ci-après dénommée variation d'enfoncement et/ou par une variation de l'inclinaison du véhicule par rapport au chemin de roulement, ci-après dénommée variation d'assiette.

On a déjà proposé, par exemple dans le brevet français 69-37513, un dispositif de réglage corrigeant les variations d'inclinaison du véhicule, c'est-à-dire des variations d'assiette dudit véhicule. Pour ce faire, on a proposé de repérer la position de la carrosserie par rapport au sol au moyen de capteurs disposés au voisinage des essieux avant et arrière du véhicule. Si l'on appelle d_1 la distance de la carrosserie au sol au droit d'un point P_1 voisin du capteur avant et d_2 la distance de la carrosserie au sol au droit d'un point P_2 voisin du capteur arrière, et si l'on appelle γ un angle de repérage de la position du projecteur par rapport au véhicule, l'état de la technique précitée consiste à effectuer une régulation de façon que l'angle γ ait une valeur de la forme $\gamma = k(d_2 - d_1) + k'$, formule dans laquelle k et k' représentent des constantes.

Un tel type de régulation tient bien compte de la variation d'inclinaison du véhicule mais ne tient pas compte de la variation d'enfoncement. On a constaté que le réglage ainsi obtenu était insuffisant et qu'il était donc souhaitable d'améliorer les caracté-

ristiques dudit réglage. Le but de l'invention est de proposer un procédé de réglage permettant d'améliorer considérablement la constance de la distance L précitée; pour ce faire, selon l'invention, on tient compte, pour le calcul de l'angle de repérage du projecteur d'éclairage soumis au réglage, non seulement de l'inclinaison du véhicule mais également de la distance au sol dudit véhicule. Cette distance peut être repérée par la variable $(d_1 + d_2)/2$ de sorte que l'angle γ ci-dessus défini prend alors la valeur :

$$\gamma = k (d_2 - d_1) + k' + k'' (d_2 + d_1)$$

10 k'' étant une constante.

Selon l'invention, on utilise donc un procédé de réglage, dans lequel l'angle de repérage γ du projecteur soumis au réglage est amené, par tout moyen approprié, à rester sensiblement égal à un angle de régulation γ_0 défini par une formule de la forme :

15 $\gamma_0 = k_1 (d_2 - d_1) + k_2 d_1 + k_3$. On a constaté que, de façon surprenante et inattendue, on obtenait une constance presque parfaite de la distance L lorsque les coefficients k_1 et k_2 ci-dessus définis satisfaisaient à la relation :

$$l_2 k_1 + l_1 k_2 \simeq 1$$

20 l_2 désignant la distance entre les points P_1 et P_2 associés à l'essieu avant et à l'essieu arrière et l_1 désignant la distance entre le point P_1 et l'axe de rotation du projecteur dont on veut régler la position. Le perfectionnement très sensible, qui est obtenu, lorsque l'on respecte les indications ci-dessus, permet, dans tous les cas
25 d'utilisation du véhicule, de maintenir à 2 % près la constance de la distance L , qui est en général voisine de 75 m environ.

La présente invention a, en conséquence, pour objet un nouveau procédé de réglage de la position d'un projecteur de véhicule automobile par rapport à la carrosserie, ce projecteur étant
30 susceptible de pivoter autour d'un axe sensiblement parallèle au chemin de roulement et ayant sa position repérée par un angle γ , ce procédé consistant à utiliser au moins un capteur C_1 au voisinage des roues avant et au moins un capteur C_2 au voisinage des roues arrière, les capteurs C_1 et C_2 permettant de définir respectivement
35 des distances d_1 et d_2 correspondant à l'éloignement de la carrosserie par rapport au chemin de roulement au droit de points P_1 et P_2 de la carrosserie, le point P_1 étant à une distance l_1 de l'axe de rotation du projecteur et à une distance l_2 du point P_2 , les distances l_1 et l_2 étant mesurées en projection sur la ligne
40 $P_1 P_2$, dans lequel on définit un angle de -----

réglage γ_0 fonction de d_1 et de d_2 et dans lequel on amène l'angle γ à rester égal ou voisin de γ_0 , caractérisé par le fait que l'angle γ_0 a pour valeur $\gamma_0 = k_1(d_2 - d_1) + k_2 d_1 + k_3$, formule dans laquelle k_1 , k_2 et k_3 sont des constantes, k_1 et k_2 étant liées par la relation $k_1 l_2 + k_2 l_1 \simeq 1$.

On a constaté que le procédé de réglage selon l'invention permettait d'obtenir des résultats d'autant plus satisfaisants que la relation liant les valeurs l_1 et l_2 et les constantes k_1 et k_2 était mieux satisfaite. En pratique, on fait en sorte que les constantes k_1 et k_2 soient telles que l'expression $k_1 l_2 + k_2 l_1$ ait une valeur comprise entre 0,9 et 1,1. Bien entendu, dans la relation qui lie les valeurs de k_1 et k_2 , les longueurs l_1 et l_2 sont exprimées avec les mêmes unités.

Selon l'invention, le maintien de la valeur de γ à la valeur de γ_0 ci-dessus exprimée peut s'effectuer par tout moyen approprié, c'est-à-dire soit par un dispositif de réglage manuel, soit par un dispositif de réglage automatique. Dans le cas d'un réglage manuel, l'utilisateur peut, par exemple, mettre en coïncidence un premier indicateur, dont la position est fonction de γ , et un deuxième indicateur, dont la position est fonction de γ_0 , ce deuxième indicateur étant commandé automatiquement à partir des informations fournies par les capteurs C_1 et C_2 . Dans le cas d'une régulation automatique, l'angle γ peut être maintenu égal à γ_0 par un dispositif mécanique, hydraulique, électrique ou autre.

La présente invention a également pour objet un dispositif permettant de mettre en oeuvre le procédé ci-dessus mentionné.

En particulier, l'invention a pour objet un dispositif de réglage automatique destiné à l'orientation d'un projecteur de véhicule automobile, ce dispositif comportant au voisinage des roues avant et arrière du véhicule, respectivement au moins un capteur C_1 et au moins un capteur C_2 , le projecteur pouvant pivoter autour d'un axe sensiblement parallèle au chemin de roulement et étant repéré, par rapport à la carrosserie, par un angle γ , ce dispositif comportant un organe calculateur qui, à partir des informations d_1 et d_2 données par les capteurs C_1 et C_2 respectivement, fournit une tension $V_1(\gamma_0)$, un organe d'information fournissant une tension $V(\gamma)$ fonction de l'angle de repérage γ associé au projecteur, $V(\gamma)$ étant égale à $V_1(\gamma_0)$ lorsque γ égale γ_0 , le dispositif comportant, en outre, un organe de commande

agissant en fonction de la différence $V(\gamma) - V_1(\gamma_0)$ sur la position du projecteur pour annuler ladite différence, caractérisé par le fait que l'organe calculateur génère la tension $V_1(\gamma_0)$ en prenant pour γ_0 la valeur $\gamma_0 = k_1(d_2 - d_1) + k_2 d_1 + k_3$ avec

$$5 \quad l_2 k_1 + l_1 k_2 \approx 1.$$

Dans la définition ci-dessus donnée du dispositif selon l'invention, les symboles $k_1, k_2, k_3, l_1, l_2, d_1, d_2$ ont les significations indiquées précédemment dans la définition du procédé.

Dans un mode préféré de réalisation, l'organe calculateur est constitué d'un circuit électronique recevant, à partir des capteurs C_1 et C_2 , des tensions fonction de d_1 et d_2 ; les tensions envoyées sur l'organe calculateur par les capteurs C_1 et C_2 sont proportionnelles à d_1 et d_2 ; l'organe d'information est un potentiomètre manoeuvré par un élément lié au projecteur; les tensions $V(\gamma)$ et $V_1(\gamma_0)$ sont envoyées sur un composant soustracteur dont la sortie alimente, par l'intermédiaire d'un amplificateur, l'organe de commande; l'organe de commande est un moteur électrique permettant de faire pivoter le projecteur autour de son axe de rotation.

Il est possible de prévoir, pour le dispositif qui vient d'être décrit, une zone limite de fonctionnement: en particulier, si l'on désire que l'angle γ reste compris entre deux limites, on peut faire en sorte de bloquer l'organe de commande dès que la tension $V(\gamma)$ a dépassé l'une des deux limites entre lesquelles on veut la maintenir. Dans un tel cas, le dispositif selon l'invention comporte donc un organe de blocage associé à l'organe d'information, ledit organe de blocage recevant une tension fonction de γ , comparant ladite tension à au moins un seuil prédéterminé et arrêtant le fonctionnement de l'organe de commande dès qu'il y a dépassement de l'un des seuils précités.

Il est clair que le dispositif de réglage selon l'invention peut assurer le réglage simultané des deux projecteurs d'un véhicule, mais on peut prévoir également d'utiliser une boucle de régulation pour chacun des projecteurs du véhicule automobile. Dans ce cas, on peut avantageusement faire en sorte que le dispositif comporte un seul organe calculateur qui fournit la même tension $V_1(\gamma_0)$ à deux boucles de régulation séparées identiques, commandant chacune la position de l'un des projecteurs du véhicule.

La présente invention a enfin pour objet le produit industriel nouveau que constitue un véhicule automobile comportant au moins un projecteur d'éclairage frontal susceptible de pi-

voter autour d'un axe sensiblement parallèle au chemin de roulement, caractérisé par le fait que ledit projecteur est commandé par un dispositif de réglage tel que ci-dessus défini.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire maintenant, à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, un mode de réalisation représenté sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 représente schématiquement un véhicule comportant deux capteurs C_1 et C_2 , ce schéma montrant les paramètres qui interviennent dans le procédé selon l'invention ;

- la figure 2 représente le schéma-bloc d'un dispositif de régulation automatique mettant en oeuvre le procédé selon l'invention.

En se référant au dessin, on voit que l'on a désigné par 1 un véhicule selon l'invention équipé de deux projecteurs identiques 2, susceptibles de pivoter autour d'un axe 3 parallèle au chemin de roulement 4. Dans leur mouvement de pivotement, les deux projecteurs 2 sont solidaires et leur position est repérée par rapport à la carrosserie par un angle de référence γ . L'axe du faisceau d'éclairage des projecteurs 2 coupe le chemin de roulement en un point A qui, en projection horizontale, est éloigné de la distance L par rapport à l'axe 3. Sur le véhicule, on a disposé, au voisinage des roues avant, un capteur C_1 et, au voisinage des roues arrières, un capteur C_2 . Dans l'exemple décrit, les points P_1 et P_2 sont confondus avec les positions des capteurs C_1 et C_2 . Les capteurs C_1 et C_2 fournissent des tensions continues proportionnelles respectivement aux distances d_1 et d_2 , c'est-à-dire à l'éloignement de la carrosserie du véhicule par rapport au chemin de roulement respectivement dans les zones des capteurs C_1 et C_2 . En projection sur $P_1 P_2$, on a désigné par l_1 la distance du capteur C_1 à l'axe 3 et par l_2 la distance entre les deux capteurs C_1 et C_2 .

Le dispositif de régulation selon l'invention comporte un organe calculateur 5, qui reçoit sur ses deux entrées 6 et 7 les tensions délivrées par les capteurs C_1 et C_2 . A partir de ces tensions, l'organe calculateur génère une tension V_1 fonction de γ_0 , γ_0 étant un paramètre défini par les deux équations suivantes :

$$\gamma_0 = k_1(d_2 - d_1) + k_2 d_1 + k_3 \text{ et } l_2 k_1 + l_1 k_2 = 1$$

k_1 , k_2 et k_3 étant des constantes, l_1 , l_2 , d_1 , d_2 ayant les significations ci-dessus indiquées. Les projecteurs 2 sont associés

à un organe d'information constitué par un potentiomètre, qui délivre une tension V fonction de γ . La tension $V_1(\gamma_0)$ est égale à la tension $V(\gamma)$ lorsque $\gamma = \gamma_0$. Les fonctions V et V_1 peuvent être identiques ou différentes. La sortie de l'organe calculateur 5 et celle de l'organe d'information 8 sont envoyées sur un composant soustracteur 9 qui alimente un amplificateur 10, dont la sortie assure le fonctionnement d'un organe de commande 11. L'organe de commande 11 est par exemple un moteur électrique susceptible de tourner dans les deux sens ; ce moteur entraîne le pivotement dans les deux sens du projecteur 2 qui lui est associé. Le choix du gain de l'amplificateur 10 dans la boucle de régulation ainsi constituée est déterminé de façon que la régulation reste stable.

On constate qu'avec un dispositif de ce genre, on peut 15 maintenir, quelles que soient les modifications de charge d'un véhicule et quelles que soient les modifications d'enfoncement et d'assiette dues à des accélérations ou des décélérations brutales, une distance L égale à 75 mètres à 2 % près. Ce résultat est un perfectionnement considérable par rapport aux dispositifs de l'état 20 de la technique qui, en général, ne permettent de maintenir la constance de la distance L qu'à 20 % près environ.

Il est bien entendu que le mode de réalisation ci-dessus décrit n'est aucunement limitatif et pourra donner lieu à toutes 25 modifications désirables, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

- 1 - Procédé de réglage de la position d'un projecteur de véhicule automobile par rapport à la carrosserie, ce projecteur étant susceptible de pivoter autour d'un axe sensiblement parallèle au chemin de roulement et ayant sa position repérée par un angle γ , ce procédé consistant à utiliser au moins un capteur C_1 au voisinage des roues avant et au moins un capteur C_2 au voisinage des roues arrière, les capteurs C_1 et C_2 permettant de définir respectivement des distances d_1 et d_2 correspondant à l'éloignement de la carrosserie par rapport au chemin de roulement au droit de points P_1 et P_2 de la carrosserie, le point P_1 étant à une distance l_1 de l'axe de rotation du projecteur et à une distance l_2 du point P_2 , les distances l_1 et l_2 étant mesurées en projection sur la ligne $P_1 P_2$ dans lequel on définit un angle de réglage γ_0 fonction de d_1 et de d_2 et dans lequel on amène l'angle γ à rester égal ou voisin de γ_0 , caractérisé par le fait que l'angle γ_0 a pour valeur $\gamma_0 = k_1(d_2 - d_1) + k_2 d_1 + k_3$, formule dans laquelle k_1 , k_2 et k_3 sont des constantes, k_1 et k_2 étant liées par la relation $k_1 l_2 + k_2 l_1 \simeq 1$.
- 20 2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le maintien de la valeur de γ à la valeur γ_0 ou à son voisinage, est obtenu par un dispositif de réglage manuel permettant d'assurer la coïncidence d'un premier indicateur, dont la position est fonction de γ avec un deuxième indicateur dont la position est fonction de γ_0 , ce deuxième indicateur étant commandé automatiquement à partir des informations fournies par les capteurs C_1 et C_2 .
- 25 3 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le maintien de la valeur de γ à la valeur γ_0 ou à son voisinage, s'effectue au moyen d'un dispositif de régulation automatique, de préférence mécanique, hydraulique ou électrique.
- 30 4 - Dispositif de réglage automatique permettant de mettre en oeuvre le procédé selon la revendication 3, et destiné à l'orientation d'un projecteur de véhicule automobile, ce dispositif comportant au voisinage des roues avant et arrière du véhicule, respectivement au moins un capteur C_1 et au moins un capteur C_2 , le projecteur pouvant pivoter autour d'un axe sensiblement parallèle au chemin de roulement et étant repéré, par rapport à la carrosserie, par un angle γ , ce dispositif comportant un organe calculateur qui, à partir des informations d_1 et d_2 données par les capteurs C_1 et C_2 respectivement, fournit une tension $V_1(\gamma_0)$, un
- 40

- organ d'information fournissant une tension $V(\gamma)$, fonction de l'angle de repérage γ associé au projecteur, $V(\gamma)$ étant égale à $V_1(\gamma_0)$ lorsque γ égale γ_0 , le dispositif comportant, en outre, un organe de commande agissant en fonction de la différence $V(\gamma) - V_1(\gamma_0)$ sur la position du projecteur pour annuler ladite différence, caractérisé par le fait que l'organe calculateur génère la tension $V_1(\gamma_0)$ en prenant pour γ_0 la valeur $\gamma_0 = k_1(d_2 - d_1) + k_2 d_1 + k_3$ avec $k_1 + k_2 \approx 1$.
- 5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'organe calculateur est constitué d'un circuit électrique recevant, à partir des capteurs C_1 et C_2 , des tensions fonction de d_1 et d_2 .
- 6 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les tensions envoyées sur l'organe calculateur par les capteurs C_1 et C_2 sont proportionnelles à d_1 et d_2 .
- 7 - Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé par le fait que l'organe d'information est un potentiomètre manoeuvré par un élément lié au projecteur.
- 8 - Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé par le fait que les tensions $V(\gamma)$ et $V_1(\gamma_0)$ sont envoyées sur un composant soustracteur dont la sortie alimente, par l'intermédiaire d'un amplificateur, l'organe de commande.
- 9 - Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé par le fait que l'organe de commande est un moteur électrique permettant de faire pivoter le projecteur autour de son axe de rotation.
- 10 - Dispositif selon l'une des revendications 4 à 9, caractérisé par le fait qu'il comporte un organe de blocage associé à l'organe d'information, ledit organe de blocage recevant une tension fonction de γ , comparant ladite tension à au moins un seuil prédéterminé et arrêtant le fonctionnement de l'organe de commande dès qu'il y a dépassement de l'un des seuils précités.
- 11 - Dispositif selon l'une des revendications 4 à 10, caractérisé par le fait qu'il assure le réglage simultané des deux projecteurs frontaux d'un véhicule automobile.
- 12 - Dispositif selon l'une des revendications 4 à 10, caractérisé par le fait qu'il comporte une boucle de régulation pour chacun des projecteurs du véhicule automobile.
- 13 - Dispositif selon la revendication 12, caractérisé par le fait qu'il comporte un seul organe calculateur qui fournit la

même tension V_1 (80) aux deux boucles de régulation séparées commandant chacune la position de l'un des projecteurs du véhicule.

- 14 - Véhicule automobile comportant au moins un projecteur d'éclairage frontal susceptible de pivoter autour d'un axe sensiblement parallèle au chemin de roulement, caractérisé par le fait
- 5 que ledit projecteur est commandé par un dispositif de réglage selon l'une des revendications 4 à 13.

Y -

The diagram shows a mechanical system. A horizontal ground surface is indicated by a hatched line. A cable, labeled 4, is anchored at point A on the left and passes over a pulley, labeled 2, which is positioned at a distance L from the ground. The cable then passes under a stepped block, labeled 1, and is attached to a point, labeled 3, on the left side of the block. The block has two steps. The first step has a horizontal width l_1 and a vertical height d_1 . The second step has a horizontal width l_2 and a vertical height d_2 . The center of mass of the block is marked with C_1 and C_2 . The weight of the block is represented by P_1 and P_2 at these centers. The angle between the cable and the vertical at the pulley is labeled α .

Fig. 1 is a block diagram of a control system. It features a large rectangular block labeled 5. Two input lines, labeled 6 and 7, enter block 5 from the left. A single output line from the right side of block 5 splits into two parallel paths. The upper path contains a triangular block labeled 9, followed by a rectangular block labeled 10, and then another rectangular block labeled 11. The lower path contains a rectangular block labeled 8. Both paths converge into a single line that enters a circular block with a vertical line through its center, labeled 2. From the right side of block 2, several lines radiate outwards, representing the system's output.